ARPA LOMBARDIA
Agenzia Regionale per la Protezione dell'Ambiente
Dip. regionale per l'innovazione, la ricerca e la sostenibilità

Agenzia Regionale per la Protezione dell'Ambiente
DIREZIONE GENERALE
DIPARTIMENTO REGIONALE PER L'INNOVAZIONE, LA RICERCA E LA SOSTENIBILITA'
U.O.C. VALUTAZIONI AMBIENTALI E MONITORAGGIO OPERE STRATEGICHE

Class. 6.2 Pratica 2025.1.37.90

Spettabile

Ministero dell'ambiente e della sicurezza Energetica - Direzione generale valutazioni ambientali
Email: VA@pec.mase.gov.it

e, p.c.

REGIONE LOMBARDIA - AMBIENTE E CLIMA
Email: ambiente_clima@pec.regione.lombardia.it

Equinix Hyperscale 2 (ML9) S.r.l.
Email: VA@pec.mase.gov.it

**Oggetto: Progetto data center ML9 a Settimo Milanese (MI) - Proponente: Equinix Hyperscale 2 (ML9) Srl. Decreto MASE n. 267 del 15/05/2025 - Verifica di ottemperanza alla condizione ambientale n. 5. Trasmissione verbale di sopralluogo del 08/07/2026**

Ad integrazione di quanto trasmesso dalla scrivente Agenzia con nota Prot. ARPA 45907 del 20/03/2026, in relazione alla procedura di verifica di ottemperanza della condizione ambientale n. 5 del Decreto MASE n. 267 del 15/05/2025, si comunica che in data 08/07/2026 è stato effettuato un sopralluogo di verifica delle attività di monitoraggio acustico eseguito dalla società Equinix Hyperscale 2 (ML9) Srl, di cui si allega verbale.

Si conferma l'utilizzo di fonometri di classe 1.

Il Dirigente
ELISA NAVA

Allegati:
File 2026.07.08_ARPA_verbale sopralluogo+allegati.pdf

*Responsabile del procedimento:* *ELISA NAVA* *tel.* 02.69666297 *e-mail:* e.nava@arpalombardia.it
*Responsabile dell'istruttoria:* *ELENA CASTELLI* *tel.* 02 69666246 *e-mail:* e.castelli@arpalombardia.it

ARPA LOMBARDIA
Agenzia Regionale per la Protezione dell'Ambiente

# VERBALE SOPRALLUOGO
## Data Center ML9 - Equinix

DEL 8/07/2026 DALLE ORE 10:00

**MATRICE AMBIENTALE:** ☐ Atmosfera ☐ Acque Superficiali ☐ Acque Sotterranee ☒ Rumore ☐ Vibrazioni ☐ Suolo ☐ Vegetazione ☐ Fauna ☐ Paesaggio ☐ CEM

**FASE:** ☐ Ante opera ☒ Corso d'opera ☐ Post opera

**ATTIVITA' ARPA:** ☒ Osservazione / verifica ☐ Campionamento / misura

**MOTIVO DEL SOPRALLUOGO**

VERIFICA STRUMENTAZIONE E LOCALIZZAZIONE FONOMETRO

**CODICE PUNTO/I (COMUNE)** COPERTURA EDIFICIO BT (SESTO)

**PRESENTI AL SOPRALLUOGO**

Per ARPA: CASTELLI ZERBO

Per altre società/enti: TAPIS (WORKING PROGRESS), MASIERO A. (EQUINIX), M. PIAZZARDI (INVOLCO) SIGNORINI J. (ERM ITALIA PER EQUINIX), BENGOLA M. (ACUSTIC ENGINEERING PER EQUINIX)

**STATO DI AVANZAMENTO DEL CANTIERE E TIPOLOGIA DI LAVORI PREVISTI DURANTE IL PERIODO DI MISURA (IN FASE DI CORSO D'OPERA)**

ML9: CHIUSURA PREFABBRICATI E SOTTOSERVIZI IN CORSO

ML552 (SOTTOSTAZIONE): REALIZZAZIONE FONDAZIONI E SOTTOSERVIZI

**ATTIVITA' SVOLTE**

VERIFICA INSTALLAZIONE FONOMETRO E STRUMENTAZIONE

FONOMETRO MOD. 07DB FUSION N. MATRICOLA 14035 46

MISURA AVVIATA VENERDI 3 LUGLIO CHE CONTINUERA' PER 30 GIORNI

**OSSERVAZIONI DI ARPA ED EVENTUALI CRITICITA' RILEVATE**



ALLEGATO_4 m_amte.MASE.REGISTRO UFFICIALE.ENTRATA.0148533.13-07-2026

ARPA LOMBARDIA
Agenzia Regionale per la Protezione dell'Ambiente

SI CONCORDA CON LA POSIZIONE DI MISURA PER ESIGENZE LOGISTICHE IN ASSENZA DI RECETTORI RESIDENZIALI NELLE VICINANZE

**OSSERVAZIONI DELLA PARTE**

**PRELEVATI CAMPIONI / ESEGUITE MISURE DA PARTE DI ARPA** **[SI]** **[NO]**

Su che matrici ed in quali punti (in caso di campionamenti specificare il codice campione)

**DOCUMENTAZIONE FOTOGRAFICA*** rappresentative dei luoghi visionati che saranno allegate al presente verbale costituendone parte integrante **[SI]** **[NO]**

*EVENTUALMENTE PRESENTE

Durante il sopralluogo è stata acquisita e/o richiesta la seguente documentazione:

| Documento | Entro il |
|---|---|
| 1. CERTIFICATI DI TARATURA DELLO STRUMENTO | 30 GIORNI |
| 2. | |
| 3. | |
| 4. | |
| 5. | |

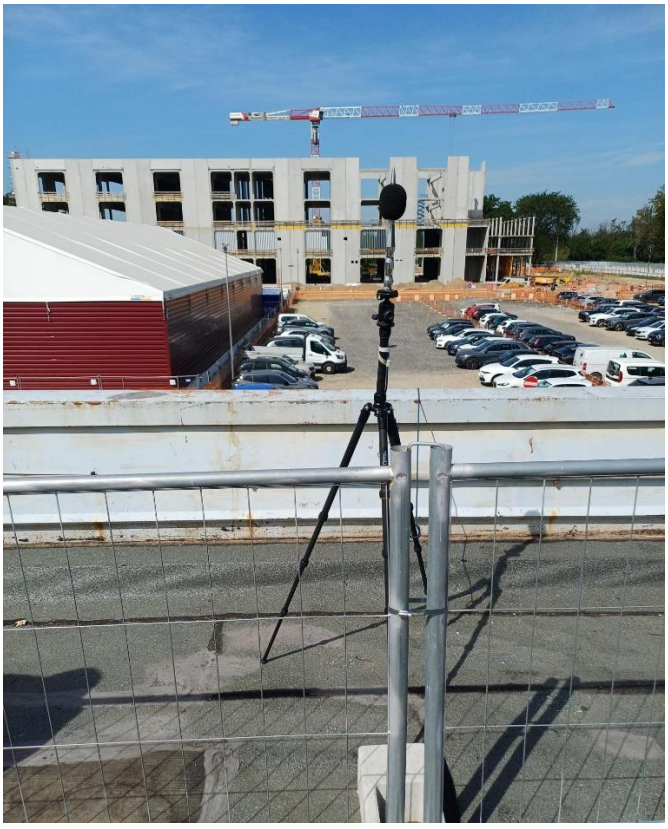
Il sopralluogo si è concluso alle ore 11:30

Per ARPA: *Firma*

Per la Parte: *Firma*

**Sopralluogo 08/07/2026 - Data Center ML9 - Equinix**

**ALLEGATO FOTOGRAFICO**



**Sky-lab S.r.l.**
***Area Laboratori***
***Via Belvedere, 42 Arcore (MB)***
***Tel. 039 5783463***
***skylab.tarature@outlook.it***

Centro di Taratura
*Calibration Centre*

Laboratorio di Taratura
*Calibration Laboratory*

00268

# Certificato di Taratura
*Certificate of Calibration*

**00268LAT 37374-A**



| | |
|---|---|
| - data di emissione<br>*date of issue* | 2025-11-28 |
| - cliente<br>*customer* | ACOUSTICS & ENGINEERING SR.L.<br>20851 - LISSONE (MB) |
| - destinatario<br>*receiver* | ACOUSTICS & ENGINEERING SR.L.<br>20851 - LISSONE (MB) |

Si riferisce a
*Referring to*

| | |
|---|---|
| - oggetto<br>*item* | Fonometro |
| - costruttore<br>*manufacturer* | 01dB |
| - modello<br>*model* | Fusion |
| - matricola<br>*serial number* | 14035 |
| - data di ricevimento oggetto<br>*date of receipt of item* | 2025-11-27 |
| - data delle misure<br>*date of measurements* | 2025-11-28 |
| - registro di laboratorio<br>*laboratory reference* | Reg. 03 |

Il presente certificato di taratura è emesso in base all'accreditamento n. 00268 Calibration che attesta le capacità di misura e di taratura, le competenze metrologiche del Centro e la riferibilità delle tarature eseguite ai campioni nazionali e internazionali delle unità di misura del Sistema Internazionale delle Unità (SI) in conformità ai requisiti della norma UNI CEI EN ISO/IEC 17025. L'accreditamento è rilasciato in accordo ai decreti attuativi della legge n. 273/1991 che ha istituito il Sistema Nazionale di Taratura (SNT).

*This certificate of calibration is issued in compliance with the accreditation n 00268 Calibration attesting the calibration and measurement capability, the metrological competence of the Centre and the traceability of calibration results to the national and international standards of the International System of Units (SI) in compliance with requirements of ISO/IEC 17025. The accreditation is granted according to decrees connected with Italian law No. 273/1991 which has established the National Calibration System.*

I risultati di misura riportati nel presente Certificato sono stati ottenuti applicando le procedure di taratura citate alla pagina seguente, dove sono specificati anche i campioni o gli strumenti che garantiscono la catena di riferibilità del Centro e i rispettivi certificati di taratura in corso di validità. Essi si riferiscono esclusivamente all'oggetto in taratura e sono validi nel momento e nelle condizioni di taratura, salvo diversamente specificato.
*The measurement results reported in this Certificate were obtained following the calibration procedures given in the following page, where the reference standards or instruments are indicated which guarantee the traceability chain of the laboratory, and the related calibration certificates in the course of validity are indicated as well. They relate only to the calibrated item and they are valid for the time and conditions of calibration, unless otherwise specified.*

Le incertezze di misura dichiarate in questo documento sono state determinate conformemente alla ISO/IEC Guide 98-3 e al documento EA-4/02. Solitamente sono espresse come incertezza estesa ottenuta moltiplicando l'incertezza tipo per il fattore di copertura k corrispondente ad un livello di fiducia di circa il 95 %. Normalmente tale fattore k vale 2.
*The measurement uncertainties stated in this document have been determined according to the ISO/IEC Guide 98-3 and to EA-4/02. Usually, they have been estimated as expanded uncertainty obtained multiplying the standard uncertainty by the coverage factor k corresponding to a confidence level of about 95%. Normally, this factor k is 2.*

Direzione Tecnica
*(Approving Officer)*

.....

Firmato digitalmente da:
EMILIO GIOVANNI CAGLIO
Data: 28/11/2025 10:45:31

**Sky-lab S.r.l.**
***Area Laboratori***
***Via Belvedere, 42 Arcore (MB)***
***Tel. 039 5783463***
***skylab.tarature@outlook.it***

Centro di Taratura
*Calibration Centre*

Laboratorio di Taratura
*Calibration Laboratory*

00268

# Certificato di Taratura
*Certificate of Calibration*

**00268LAT 37374-A**



**Di seguito vengono riportate le seguenti informazioni:**
- la descrizione dell'oggetto in taratura (se necessaria);
- l'identificazione delle procedure in base alle quali sono state eseguite le tarature;
- una dichiarazione che identifichi in quale modo le misure sono metrologicamente riferibili;
- il luogo di taratura (se effettuata fuori dal Laboratorio);
- le condizioni ambientali e di taratura;
- i risultati delle tarature e la loro incertezza estesa.

***In the following, information is reported about:***
- *description of the item to be calibrated (if necessary);*
- *technical procedures used for calibration performed;*
- *a statement identifying how the measurements are metrologically traceable;*
- *site of calibration (if different from Laboratory);*
- *calibration and enviromental conditions;*
- *calibration results and their expanded uncertainty.*

Il presente Certificato di Taratura viene rilasciato in conformità alle prescrizioni dell'accreditamento concesso da ACCREDIA che ha valutato le capacità di taratura e misura del Laboratorio LAT n. 00268 e la sua riferibilità delle misure al sistema di unità SI o, nel caso questo non sia tecnicamente possibile, ad altri riferimenti accettati a livello internazionale.

## Strumenti sottoposti a verifica
### *Instrumentation under test*

| Strumento | Costruttore | Modello | Matricola |
|---|---|---|---|
| Fonometro | 01dB | Fusion | 14035 |
| Microfono | G.R.A.S. | 40CD | 446549 |

## Procedure tecniche e norme
### *Technical procedures and standards*

I risultati di misura riportati nel presente Certificato sono stati ottenuti applicando la procedura di taratura N. PR1B Rev. 3.
Le verifiche effettuate sull'oggetto della taratura sono in accordo con quanto previsto dalla norma CEI EN 61672-3:2014.
I limiti riportati sono relativi alla classe di appartenenza dello strumento come definito nella norma CEI EN 61672-1:2014.

## Condizioni ambientali durante le misure
### *Enviromental parameters during measurements*

| Parametro | Di riferimento | Intervallo di validità | All'inizio delle misure | Alla fine delle misure |
|---|---|---|---|---|
| Temperatura / °C | 23,0 | da 20,0 a 26,0 | 23,7 | 23,7 |
| Umidità / % | 50,0 | da 30,0 a 70,0 | 34,4 | 34,4 |
| Pressione / hPa | 1013,3 | da 800,0 a 1050,0 | 996,9 | 996,9 |

Nella determinazione dell'incertezza non è stata presa in considerazione la stabilità nel tempo dell'oggetto in taratura.
Sullo strumento in esame sono state eseguite misure sia per via elettrica che per via acustica. Le misure per via elettrica sono state effettuate sostituendo alla capsula microfonica un adattatore capacitivo con impedenza elettrica equivalente a quella del microfono.
Tutti i dati riportati nel presente Certificato sono espressi in Decibel (dB). I valori di pressione sonora assoluta sono riferiti a 20 uPa.
Il numero di decimali riportato in alcune prove può differire dal numero di decimali visualizzati sullo strumento in taratura in quanto i valori riportati nel presente Certificato possono essere ottenuti dalla media di più letture.

**Sky-lab S.r.l.**
*Area Laboratori*
*Via Belvedere, 42 Arcore (MB)*
*Tel. 039 5783463*
*skylab.tarature@outlook.it*

Centro di Taratura
*Calibration Centre*

Laboratorio di Taratura
*Calibration Laboratory*

00268



## 1. Documentazione

- La versione del firmware caricato sullo strumento in taratura è: 2.74.
- Manuale di istruzioni fornito dal costruttore dello strumento.
- Campo di misura di riferimento (nominale): 23,0 - 134,0 dB - Livello di pressione sonora di riferimento: 94,0 dB - Frequenza di verifica 1000 Hz.
- I dati di correzione per calibratore multifunzione da pressione a campo libero a 90 gradi sono stati forniti dal costruttore del microfono
- Nessuna informazione sull'incertezza di misura, richiesta nella IEC 61672-3:2013, relativa ai dati di correzione microfonica indicati nel manuale di istruzioni o ottenuti dal costruttore o dal fornitore del fonometro, o dal costruttore del microfono, o dal costruttore del calibratore multifrequenza, o dal costruttore dell'attuatore elettrostatico è stata pubblicata nel manuale di istruzioni o resa disponibile dal costruttore o dal fornitore del fonometro. Pertanto, l'incertezza di misura dei dati di correzione è stata considerata essere pari alla massima incertezza consentita dalla IEC 62585 per i corrispondenti dati di correzione e per un fattore di copertura corrispondente ad un intervallo di fiducia del 95%.
- Lo strumento ha completato con esito positivo le prove di valutazione del modello applicabili della IEC 61672-3:2013. Lo strumento risulta omologato con certificato LNE-27092 rev 2 del 04 aprile 2017 emesso da LNE.
- Lo strumento sottoposto alle prove ha superato con esito positivo le prove periodiche della classe 1 della IEC 61672-3:2013, per le condizioni ambientali nelle quali esse sono state eseguite. Poichè è disponibile la prova pubblica, da parte di un'organizzazione di prova indipendente responsabile dell'approvazione dei risultati delle prove di valutazione del modello eseguite secondo la IEC 61672-2:2013, per dimostrare che il modello di fonometro è risultato completamente conforme alle prescrizioni della IEC 61672-1:2013, il fonometro sottoposto alle prove è conforme alle prescrizioni della classe 1 della IEC 61672-1:2013.

## 2. Ispezione preliminare ed elenco prove effettuate

**Descrizione:** Nelle tabelle sottostanti vengono riportati i risultati dei controlli preliminari e l'elenco delle prove effettuate sulla strumentazione in taratura.

| Controllo | Esito |
|---|---|
| Ispezione visiva iniziale | OK |
| Integrità meccanica | OK |
| Integrità funzionale | OK |
| Equilibrio termico | OK |
| Alimentazione | OK |

| Prova | Esito |
|---|---|
| Rumore autogenerato | Positivo |
| Ponderazioni di frequenza con segnali acustici | Positivo |
| Ponderazioni di frequenza con segnali elettrici | Positivo |
| Ponderazioni di frequenza e temporali a 1 kHz | Positivo |
| Selettore campo misura | Non presente |
| Linearità livello campo misura riferimento | Positivo |
| Treni d'onda | Positivo |
| Livello sonoro di picco C | Positivo |
| Indicazione di sovraccarico | Positivo |
| Stabilità ad alti livelli | Positivo |
| Stabilità a lungo termine | Positivo |

## 3. Indicazione alla frequenza di verifica della taratura (Calibrazione)

**Descrizione:** Prima di avviare la procedura di taratura dello strumento in esame si provvede alla verifica della calibrazione mediante l'applicazione di un idoneo calibratore acustico. Se necessario viene effettuata una nuova calibrazione come specificato dal costruttore.

**Impostazioni:** Campo di misura di riferimento, funzione calibrazione, se disponibile, altrimenti pesatura di frequenza C e ponderazione temporale Fast o Slow o in alternativa media temporale.

| Calibrazione | |
|---|---|
| Calibratore acustico utilizzato | Larson & Davis CA250 sn. 5333 |
| Certificato del calibratore utilizzato | SKL-2432-A del 2025-07-07 |
| Frequenza nominale del calibratore | 251,2 Hz |
| Livello atteso | 114,0 dB |
| Livello indicato dallo strumento prima della calibrazione | 113,8 dB |
| Livello indicato dallo strumento dopo la calibrazione | 114,0 dB |
| E' stata effettuata una nuova calibrazione | SI |

**Sky-lab S.r.l.**
*Area Laboratori*
*Via Belvedere, 42 Arcore (MB)*
*Tel. 039 5783463*
*skylab.tarature@outlook.it*

Centro di Taratura
*Calibration Centre*

Laboratorio di Taratura
*Calibration Laboratory*

00268



## 4. Rumore autogenerato

**Descrizione:** Viene verificato il rumore autogenerato dallo strumento. Per la verifica del rumore elettrico, la capacità equivalente di ingresso viene cortocircuitata tramite un apposito adattatore capacitivo di capacità paragonabile a quella del microfono. Per la verifica del rumore acustico devono essere montati anche eventuali accessori.

**Impostazioni:** Media temporale, campo di misura più sensibile. La verifica del rumore autogenerato con microfono installato viene invece effettuata installando il microfono ed eventuali accessori con lo strumento impostato nel campo di misura più sensibile, media temporale e ponderazione di frequenza A.

**Letture:** Per ciascuna ponderazione di frequenza di cui è dotato lo strumento, viene rilevato il livello sonoro con media temporale mediato per 30 s, o per un periodo superiore se così richiesto dal manuale di istruzioni.

| Ponderazione di frequenza | Tipo di rumore | Rumore dB |
|---|---|---|
| A | Elettrico | 8,8 |
| C | Elettrico | 9,0 |
| Z | Elettrico | 21,3 |
| A | Acustico | 16,7 |

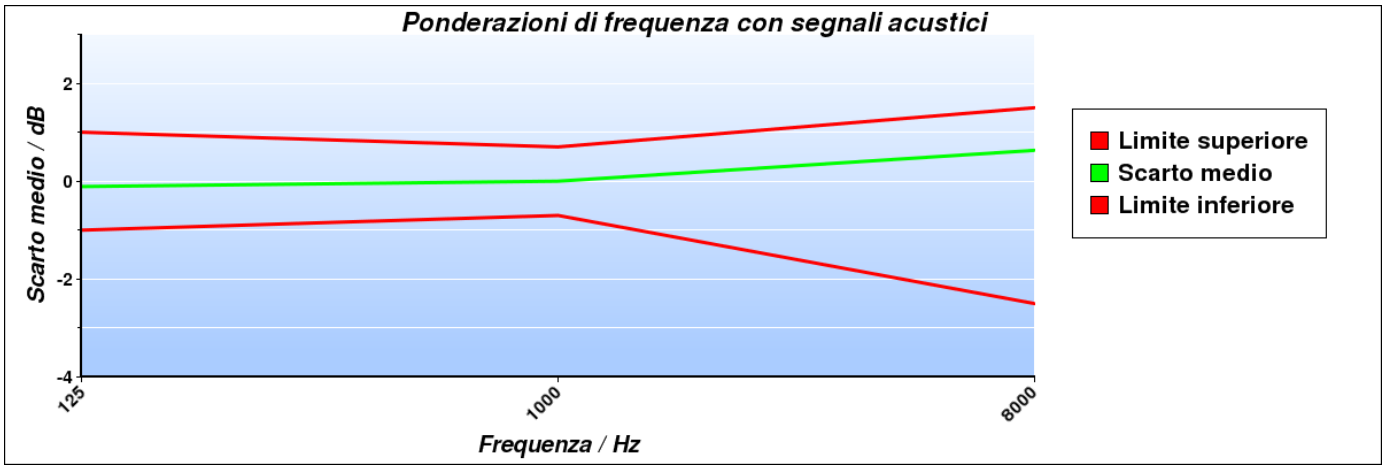
## 5. Prove di ponderazione di frequenza con segnali acustici

**Descrizione:** Tramite un calibratore multifrequenza, si inviano al microfono dei segnali acustici sinusoidali con un livello nominale compreso tra 94 dB e 114 dB alle frequenze di 125 Hz, 1000 Hz e 8000 Hz al fine di verificare la risposta acustica dell'intera catena di misura. Gli scarti riportati nella tabella successiva sono riferiti al valore a 1000 Hz. L'origine delle eventuali correzioni applicate è riportata nel paragrafo "Documentazione".

**Impostazioni:** Ponderazione di frequenza C, ponderazione temporale Fast, campo di misura di riferimento e indicazione Lp.

**Letture:** Per ciascuna frequenza di prova, vengono riportati i livelli letti sullo strumento in taratura.

| Frequenza nominale Hz | Correzione livello dB | Correzione microfono dB | Correzione accessorio dB | Lettura corretta dB | Ponderazione C rilevata dB | Ponderazione C teorica dB | Incertezza dB | Scarto medio dB | Limiti Accettabilità Classe 1 / dB |
|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|
| 125 | -0,01 | -0,26 | 0,00 | 93,55 | -0,31 | -0,20 | 0,31 | -0,11 | ±1,0 |
| 1000 | 0,00 | -0,04 | 0,00 | 93,86 | 0,00 | 0,00 | 0,26 | Riferimento | ±0,7 |
| 8000 | -0,14 | 1,25 | 0,00 | 91,49 | -2,37 | -3,00 | 0,50 | 0,63 | +1,5/-2,5 |



**Sky-lab S.r.l.**
*Area Laboratori*
*Via Belvedere, 42 Arcore (MB)*
*Tel. 039 5783463*
*skylab.tarature@outlook.it*

Centro di Taratura
*Calibration Centre*

Laboratorio di Taratura
*Calibration Laboratory*

00268



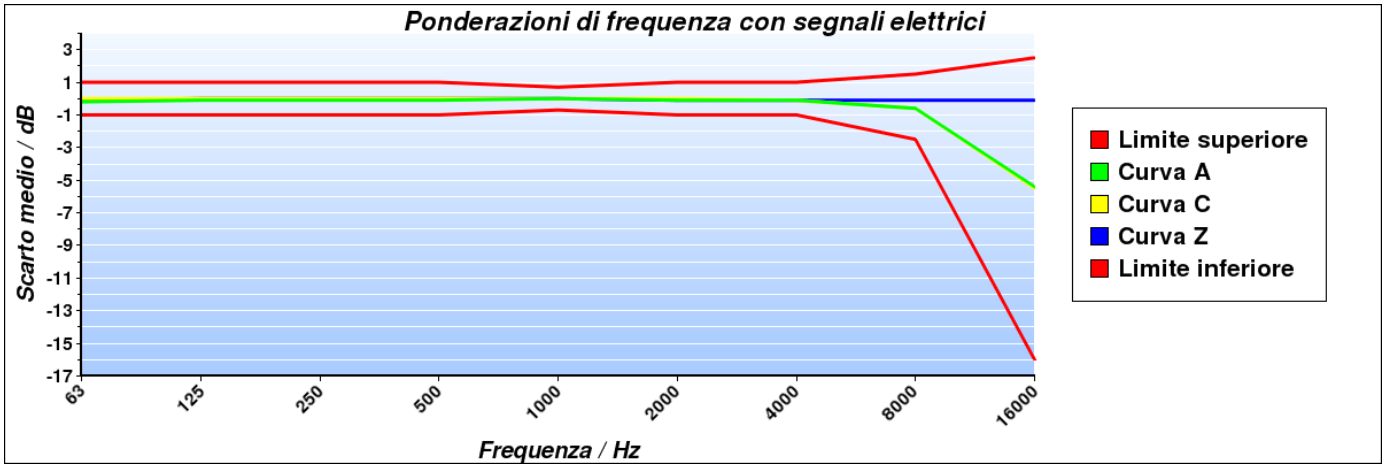
## 6. Prove delle ponderazioni di frequenza con segnali elettrici

**Descrizione:** Le ponderazioni di frequenza devono essere determinate in rapporto alla risposta ad 1 kHz utilizzando segnali di ingresso elettrici sinusoidali regolati per fornire una indicazione che sia 45 dB inferiore al limite superiore del campo di misura di riferimento, e per tutte le tre ponderazioni di frequenza tra A, C, Z e Piatta delle quali lo strumento è dotato.

**Impostazioni:** Ponderazione temporale Fast, campo di misura di riferimento, tutte le ponderazioni di frequenza disponibili tra A, C, Z e Piatta

**Letture:** Per ciascuna ponderazione di frequenza da verificare, viene rilevata la differenza tra il livello di prova a ciascuna frequenza e il riferimento ad 1 kHz. Eventuali correzioni specificate dal costruttore devono essere considerate.

| Frequenza nominale Hz | Curva A Scarto medio dB | Curva C Scarto medio dB | Curva Z Scarto medio dB | Incertezza dB | Limiti accettabilità Classe 1 / dB |
|---|---|---|---|---|---|
| 63 | -0,20 | 0,00 | -0,10 | 0,14 | ±1,0 |
| 125 | -0,10 | 0,00 | 0,00 | 0,14 | ±1,0 |
| 250 | -0,10 | 0,00 | 0,00 | 0,14 | ±1,0 |
| 500 | -0,10 | 0,00 | 0,00 | 0,14 | ±1,0 |
| 1000 | 0,00 | 0,00 | 0,00 | 0,14 | ±0,7 |
| 2000 | -0,10 | 0,00 | -0,10 | 0,14 | ±1,0 |
| 4000 | -0,10 | -0,10 | -0,10 | 0,14 | ±1,0 |
| 8000 | -0,60 | -0,60 | -0,10 | 0,14 | +1,5/-2,5 |
| 16000 | -5,40 | -5,50 | -0,10 | 0,14 | +2,5/-16,0 |




## 7. Ponderazioni di frequenza e temporali a 1 kHz

**Descrizione:** La prova consiste nella verifica delle differenze tra il livello di calibrazione ad 1 kHz con ponderazione di frequenza A e le ponderazioni di frequenza C, Z e Piatta misurate con ponderazione temporale Fast o media temporale. Inoltre, le indicazioni con la ponderazione di frequenza A devono essere registrate con lo strumento regolato per indicare il livello con ponderazione temporale F, il livello sonoro con ponderazione temporale S e il livello sonoro con media temporale, se disponibili.

**Impostazioni:** Campo di misura di riferimento, regolazione al livello di 94,0 dB ad 1 kHz con pesatura di frequenza A e temporale Fast; in successione, tutte le pesature di frequenza disponibili tra C, Z e Piatta e le ponderazioni temporali Slow e media temporale con pesatura di frequenza A.

**Letture:** Per ciascuna ponderazione di frequenza e temporale da verificare viene letta l'indicazione dello strumento.

| Ponderazione | Riferimento dB | Scarto dB | Incertezza dB | Limiti accettab. Classe 1 / dB |
|---|---|---|---|---|
| Fast C | 94,00 | 0,00 | 0,12 | ±0,2 |
| Fast Z | 94,00 | 0,00 | 0,12 | ±0,2 |
| Slow A | 94,00 | 0,00 | 0,12 | ±0,1 |
| Leq A | 94,00 | 0,00 | 0,12 | ±0,1 |

**Sky-lab S.r.l.**
*Area Laboratori*
*Via Belvedere, 42 Arcore (MB)*
*Tel. 039 5783463*
*skylab.tarature@outlook.it*

Centro di Taratura
*Calibration Centre*

Laboratorio di Taratura
*Calibration Laboratory*

00268



## 8. Linearità di livello nel campo di misura di riferimento

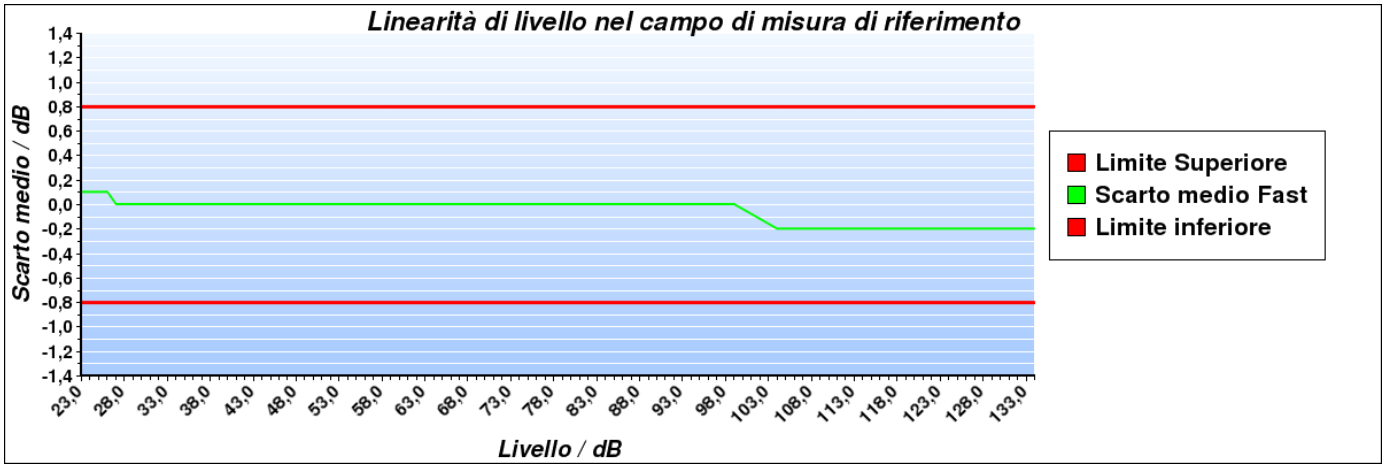
**Descrizione:** La linearità di livello viene verificata con segnali elettrici sinusoidali stazionari ad una frequenza di 8 kHz. La prova inizia con il segnale di ingresso regolato per indicare 94,0 dB e aumentando il livello del segnale di ingresso di gradini di 5 dB fino a 5 dB dal limite superiore per il campo di funzionamento lineare a 8 kHz, poi aumentando il livello di gradini di 1 dB fino alla prima indicazione di sovraccarico, non inclusa. Successivamente, sempre partendo dal punto di inizio, si diminuisce il livello del segnale di ingresso a gradini di 5 dB fino a 5 dB dal limite inferiore del campo di misura di riferimento, poi diminuendo il livello del segnale di gradini di 1 dB fino alla prima indicazione di livello insufficiente o, se non disponibile, fino al limite inferiore del campo di funzionamento lineare.

**Impostazioni:** Ponderazione temporale Fast, campo di misura di riferimento e ponderazione di frequenza A.

**Letture:** Per ciascun livello da verificare, viene rilevata la differenza tra il livello visualizzato sullo strumento e il corrispondente livello sonoro atteso.

| Livello generato dB | Incertezza dB | Scarto medio dB | Limiti accettabilità Classe 1 / dB |
|---|---|---|---|
| 94,0 | 0,14 | Riferimento | ±0,8 |
| 99,0 | 0,14 | 0,00 | ±0,8 |
| 104,0 | 0,14 | -0,20 | ±0,8 |
| 109,0 | 0,14 | -0,20 | ±0,8 |
| 114,0 | 0,14 | -0,20 | ±0,8 |
| 119,0 | 0,14 | -0,20 | ±0,8 |
| 124,0 | 0,14 | -0,20 | ±0,8 |
| 129,0 | 0,14 | -0,20 | ±0,8 |
| 130,0 | 0,14 | -0,20 | ±0,8 |
| 131,0 | 0,14 | -0,20 | ±0,8 |
| 132,0 | 0,14 | -0,20 | ±0,8 |
| 133,0 | 0,14 | -0,20 | ±0,8 |
| 134,0 | 0,14 | -0,20 | ±0,8 |
| 94,0 | 0,14 | Riferimento | ±0,8 |
| 89,0 | 0,14 | 0,00 | ±0,8 |
| 84,0 | 0,14 | 0,00 | ±0,8 |
| 79,0 | 0,14 | 0,00 | ±0,8 |

| Livello generato dB | Incertezza dB | Scarto medio dB | Limiti accettabilità Classe 1 / dB |
|---|---|---|---|
| 74,0 | 0,14 | 0,00 | ±0,8 |
| 69,0 | 0,14 | 0,00 | ±0,8 |
| 64,0 | 0,14 | 0,00 | ±0,8 |
| 59,0 | 0,14 | 0,00 | ±0,8 |
| 54,0 | 0,14 | 0,00 | ±0,8 |
| 49,0 | 0,14 | 0,00 | ±0,8 |
| 44,0 | 0,14 | 0,00 | ±0,8 |
| 39,0 | 0,14 | 0,00 | ±0,8 |
| 34,0 | 0,14 | 0,00 | ±0,8 |
| 29,0 | 0,14 | 0,00 | ±0,8 |
| 28,0 | 0,14 | 0,00 | ±0,8 |
| 27,0 | 0,14 | 0,00 | ±0,8 |
| 26,0 | 0,14 | 0,10 | ±0,8 |
| 25,0 | 0,14 | 0,10 | ±0,8 |
| 24,0 | 0,14 | 0,10 | ±0,8 |
| 23,0 | 0,14 | 0,10 | ±0,8 |



## 9. Risposta a treni d'onda

**Descrizione:** La risposta dello strumento a segnali di breve durata viene verificata attraverso dei treni d'onda di 4 kHz, con durate di 200 ms, 2 ms e 0,25 ms, che iniziano e finiscono sul passaggio per lo zero e sono estratti da segnali di ingresso elettrici sinusoidali di 4 kHz. Il livello di riferimento del segnale sinusoidale continuo è pari a 131,0 dB.

**Impostazioni:** Campo di misura di riferimento, ponderazione di frequenza A, ponderazioni temporali FAST e SLOW e livello di esposizione sonora (SEL) o, nel caso quest'ultimo non sia disponibile, il livello sonoro con media temporale.

**Letture:** Per ciascuna pesatura da verificare, viene calcolata la differenza tra il livello sonoro massimo visualizzato sullo strumento e il corrispondente livello sonoro atteso. Per le misure del livello di esposizione sonora viene calcolata la differenza tra il livello di esposizione sonora letto sullo strumento e il corrispondente livello di esposizione sonora atteso.

| Ponderazione di frequenza | Durata Burst ms | Livello atteso dB | Lettura media dB | Scarto medio dB | Incertezza dB | Limiti accettabilità Classe 1 / dB |
|---|---|---|---|---|---|---|
| Fast | 200 | 130,00 | 130,00 | 0,00 | 0,14 | ±0,5 |
| Slow | 200 | 123,60 | 123,60 | 0,00 | 0,14 | ±0,5 |
| SEL | 200 | 124,00 | 124,00 | 0,00 | 0,14 | ±0,5 |
| Fast | 2 | 113,00 | 112,90 | -0,10 | 0,14 | +1,0/-1,5 |
| Slow | 2 | 104,00 | 103,90 | -0,10 | 0,14 | +1,0/-3,0 |
| SEL | 2 | 104,00 | 104,00 | 0,00 | 0,14 | +1,0/-1,5 |
| Fast | 0,25 | 104,00 | 103,80 | -0,20 | 0,14 | +1,0/-3,0 |
| SEL | 0,25 | 95,00 | 94,80 | -0,20 | 0,14 | +1,0/-3,0 |

## 10. Livello sonoro di picco C

**Descrizione:** Questa prova permette di verificare il funzionamento del rilevatore di picco. Vengono utilizzati tre diversi tipi di segnali: una forma d'onda a 8 kHz, una mezza forma d'onda positiva a 500 Hz e una mezza forma d'onda negativa a 500 Hz. Questi segnali di test vengono estratti rispettivamente da un segnale sinusoidale stazionario alla frequenza di 8 kHz che fornisca sullo strumento un'indicazione pari a 132,0 dB e da un segnale sinusoidale stazionario alla frequenza di 500 Hz che fornisca un'indicazione pari a 133,0 dB.

**Impostazioni:** Campo di misura meno sensibile, ponderazione di frequenza C, ponderazione temporale Fast e picco.

**Letture:** Per ciascun tipo di segnale da verificare, viene calcolata la differenza tra il livello sonoro di picco C visualizzato sullo strumento e il corrispondente livello sonoro di picco atteso.

| Tipo di segnale | Livello di riferimento dB | Livello atteso dB | Lettura media dB | Scarto medio dB | Incertezza dB | Limiti accettabilità Classe 1 / dB |
|---|---|---|---|---|---|---|
| 1 ciclo 8 kHz | 132,00 | 135,40 | 135,10 | -0,30 | 0,16 | ±2,0 |
| ½ ciclo 500 Hz + | 133,00 | 135,40 | 135,40 | 0,00 | 0,16 | ±1,0 |
| ½ ciclo 500 Hz - | 133,00 | 135,40 | 135,40 | 0,00 | 0,16 | ±1,0 |

## 11. Indicazione di sovraccarico

**Descrizione:** Questa prova permette di verificare il funzionamento dell'indicatore di sovraccarico. Dopo aver regolato il livello del segnale elettrico stazionario di ingresso in modo da visualizzare sullo strumento un'indicazione pari a 139,0 dB, vengono inviati segnali elettrici sinusoidali di mezzo ciclo positivo ad una frequenza di 4 kHz incrementando di volta in volta il livello fino alla prima indicazione di sovraccarico. L'operazione viene poi ripetuta con segnali di mezzo ciclo negativo.

**Impostazioni:** Campo di misura meno sensibile, ponderazione di frequenza A e media temporale.

**Letture:** Viene calcolata la differenza tra i livelli positivo e negativo che hanno portato all'indicazione di sovraccarico sullo strumento.

| Livello di riferimento dB | ½ ciclo positivo dB | ½ ciclo negativo dB | Differenza dB | Incertezza dB | Limiti accettabilità Classe 1 / dB |
|---|---|---|---|---|---|
| 139,0 | 137,1 | 137,4 | -0,3 | 0,14 | ±1,5 |

L'indicatore di sovraccarico è rimasto correttamente memorizzato dopo che si è prodotta una condizione di sovraccarico sullo strumento.

**Sky-lab S.r.l.**
*Area Laboratori*
*Via Belvedere, 42 Arcore (MB)*
*Tel. 039 5783463*
*skylab.tarature@outlook.it*

Centro di Taratura
*Calibration Centre*

Laboratorio di Taratura
*Calibration Laboratory*

00268



## 12. Stabilità ad alti livelli

**Descrizione:** Questa prova permette di verificare la stabilità dello strumento quando opera continuativamente con segnali di livello elevato. Dopo aver regolato il livello del segnale elettrico stazionario di ingresso in modo da visualizzare sullo strumento un'indicazione pari a 133,0 dB, si registra il livello visualizzato e si continua ad applicare il segnale per 5 minuti al termine dei quali viene nuovamente registrato il livello indicato.

**Impostazioni:** Campo di misura meno sensibile, ponderazione di frequenza A e ponderazione di frequenza Fast, Slow o Leq su 10 secondi.

**Letture:** Viene calcolata la differenza tra i livelli indicati dallo strumento all'inizio della prova e dopo 5 minuti di esposizione al segnale ad alto livello.

| Livello di riferimento dB | Livello iniziale dB | Livello finale dB | Scarto medio dB | Incertezza dB | Limiti accettabilità Classe 1 / dB |
|---|---|---|---|---|---|
| 133,0 | 133,0 | 133,0 | 0,0 | 0,09 | ±0,1 |

## 13. Stabilità a lungo termine

**Descrizione:** Questa prova permette di verificare la capacità dello strumento di operare continuamente con segnali di medio livello. Dopo aver regolato il livello del segnale elettrico stazionario di ingresso, in modo da visualizzare sullo strumento un'indicazione pari a 94,0 dB, si registra il livello visualizzato e si continua ad applicare il segnale per un intervallo di tempo variabile tra 25 minuti e 35 minuti al termine del quale viene nuovamente registrato il livello indicato.

**Impostazioni:** Campo di misura di riferimento, ponderazione di frequenza A e ponderazione di frequenza Fast, Slow o Leq su 10 secondi.

**Letture:** Viene calcolata la differenza tra i livelli indicati dallo strumento all'inizio e alla fine della prova.

| Livello di riferimento dB | Livello iniziale dB | Livello finale dB | Scarto medio dB | Incertezza dB | Limiti accettabilità Classe 1 / dB |
|---|---|---|---|---|---|
| 94,0 | 94,0 | 94,0 | 0,0 | 0,09 | ±0,1 |

Fine del certificato
*End of certificate*